

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-196645

(43)Date of publication of application : 01.08.1995

(51)Int.Cl.

C07D311/62
B01D 11/02

(21)Application number : 05-349362

(71)Applicant : YOKOHAMA YUSHI KOGYO KK
HOKKAIDO TOGYO KK

(22)Date of filing : 28.12.1993

(72)Inventor : SHIMURA JIRO
YAMAZAKI TOSHIHARU
MATSUMOTO KOICHI
SASAZUKA TADASHI
SUZUKI HIROSHI

(54) METHOD FOR EXTRACTING POLYPHENOLS AND EXTRACTED SOLUTION AND EXTRACTED LIQUID AND EXTRACT OBTAINED BY THE SAME METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To safely, readily and efficiently extract polyphenols having high physiological activity from a plant by using an extracting solvent consisting of a betaine and water or a mixed solution of water and an alcohol.

CONSTITUTION: A plant (preferably oolong tea leaf) is immersed in an extracting solvent consisting of (A) 1-300wt.% of a betaine based on dried weight of a plant raw material and (B) water or a mixed solution of an alcohol and water having an alcohol content of 5-80wt.% based on total weight of the solution to extract the objective compound. Furthermore, as the component A, a compound extracted from a beet which belong to the genus Beta of the family Chenopodiaceae is preferably used from the viewpoint of stable supply, cost, etc. As the alcohol of the component B, a water-soluble alcohol such as methanol is generally used.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-196645

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) IntCl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 7 D 311/62				
B 0 1 D 11/02	A			

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-349362

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 592007612

横浜油脂工業株式会社

神奈川県横浜市西区南浅間町1番地の1

(71) 出願人 000241968

北海道糖業株式会社

東京都千代田区神田神保町2丁目1番地

(72) 発明者 志村 二郎

神奈川県横浜市西区南浅間町1-1 横浜
油脂工業株式会社内

(72) 発明者 山崎 敏晴

神奈川県横浜市西区南浅間町1-1 横浜
油脂工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

最終頁に続く

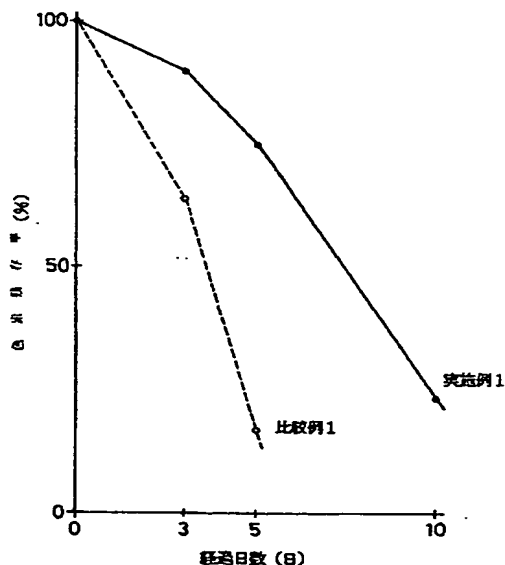
(54) 【発明の名称】 ポリフェノール類の抽出方法及び該方法により得られる抽出液と抽出物

(57) 【要約】

【構成】 抽出溶媒に植物を所定時間浸漬しポリフェノール類を抽出する方法であって、(a)植物原料の乾燥重量に対して1重量%以上300重量%以下のベタイン、及び(b)水若しくは混合溶液全重量中5重量%以上80重量%以下のアルコールが配合されているアルコールと水との混合溶液、とからなる抽出溶媒を用いることを特徴とする抽出方法。

【効果】 抽出溶媒にベタインを添加した本発明の抽出方法により、植物から効率よくポリフェノール類を抽出することができる。従って、その後に特別に精製工程を必要とせず、単に抽出溶媒を除去するのみで、実用的に十分な生理活性を有する抽出液及び抽出物を安全且つ容易に、そして工業的に安定して得られる。

色素退色防止効果試験
ポリフェノール類抽出液含有濃度0.3重量%



【特許請求の範囲】

【請求項 1】抽出溶媒に植物を所定時間浸漬しポリフェノール類を抽出する方法であって、(a)植物原料の乾燥重量に対して 1 重量%以上 300 重量%以下のベタイン、及び(b)水若しくは混合溶液全重量中 5 重量%以上 80 重量%以下のアルコールが配合されているアルコールと水との混合溶液、とからなる抽出溶媒を用いることを特徴とする抽出方法。

【請求項 2】植物が茶 (*Camellia sinensis*) であることを特徴とする請求項 1 記載のポリフェノール類の抽出方法。

【請求項 3】茶がウーロン茶葉であることを特徴とする請求項 2 記載のポリフェノール類の抽出方法。

【請求項 4】加熱しながら植物を抽出溶媒中に浸漬させることを特徴とする請求項 1 記載の抽出方法。

【請求項 5】請求項 1 乃至 4 の一に記載の方法により製造されたポリフェノール類を含有する抽出液。

【請求項 6】請求項 5 記載の抽出液から溶媒を除去することにより製造されるポリフェノール類を成分に有する抽出物。

【請求項 7】ポリフェノール類がエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキンガラート、遊離型テアフラビン、テアフラビンモノガラート A、テアフラビンモノガラート B、テアフラビンジガラートの少なくとも 1 種以上である請求項 6 記載の抽出物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は植物からポリフェノール類を抽出する新規な方法に関する。更にはポリフェノール類を含有する植物由来の抽出液及び抽出物に関する。

【0002】

【従来の技術】茶を初めとする植物から抽出されたポリフェノール類の生理活性に関しては、古くから経験的に伝承されてきた。近年これらの成分と生理活性の関係が次第に明らかにされている。

【0003】例えば抗酸化作用（特開平 4-20262 号公報）、シュクラーゼ活性阻害作用（特開平 5-17352 号公報）、血小板凝集阻害作用（特開平 2-184626 号公報）、抗菌周病予防作用（特開平 3-218320 号公報）、貝類駆除作用（特開平 3-148205 号公報）、殺マイコプラズマ作用（特開平 3-106820 号公報）、血糖上昇抑制作用（特開平 4-253918 号公報）など種々の機能が見出され各種用途への提案がなされている。

【0004】上記公報記載の技術を利用するためには植物からポリフェノール類を効率良く抽出し、純度良く精製されなければならない、そのための製造技術も多く提案されている。

【0005】例えば、茶抽出物を疎水性溶媒を用いて精

製する方法（特開昭 59-219284 号公報、特開昭 59-219384 号公報）、茶抽出液を限外濾過膜により分子量分画する方法（特開平 2-6499 号公報）、茶抽出物をカラムで精製する方法（特開平 2-311474 号公報）、茶水溶性成分をカラム及び有機溶剤を用いて精製する方法（特開平 4-182479 号公報）などである。

【0006】上記いずれの製造方法においてもまず第 1 工程として茶からポリフェノール類の抽出が必要不可欠である。該方法は熱水又は熱水とアルコールの熱混合溶液に茶葉を浸漬し場合により更に加熱し、所望により圧搾するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記抽出方法により抽出後、溶媒を除去して得られる抽出物中に含まれるポリフェノール類はせいぜい 30%程度であった。従って、第 1 工程での抽出効率が低いため、その後の精製工程が費用及び手間のかかるものとなり、全体的な製造効率には限界があった。

【0008】また、上記精製方法は工程中に引火点のある毒性の強い溶剤を使用することになり、使用した溶剤が抽出物中に残留する恐れが生じるため安全性上に問題がある。

【0009】そこで、上述の事情を鑑み本発明は安全で抽出効率高く、しいては生理活性に優れた、茶葉からポリフェノール類の抽出方法を提供することを目的とする。更には前記抽出方法により製造されるポリフェノール含有量が高く、当然に生理活性の高い安全な抽出液及び抽出物を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記目的に従い鋭意研究を進めた結果、抽出溶媒にベタインを添加して抽出作業を行うと、ポリフェノール類の抽出効率が上昇することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】本発明は、抽出溶媒に植物を所定時間浸漬しポリフェノール類を抽出する方法であって、(a)植物原料の乾燥重量に対して 1 重量%以上 300 重量%以下のベタイン、及び(b)水若しくは混合溶液全重量中 5 重量%以上 80 重量%以下のアルコールが配合されているアルコールと水との混合溶液、とからなる抽出溶媒を用いることを特徴とする抽出方法に関する。更には該抽出方法により製造される抽出液及びこれから溶媒を除去して製造される抽出物に関する。

【0012】

【作用】詳しい作用については未だ不明であるが、抽出溶媒にベタインを添加することにより、植物中のポリフェノール類が溶媒中へ高率に抽出される。本発明の抽出物の抗酸化作用はポリフェノール類単独で用いるよりも相乗的に増強されており、このことからベタインとポリフェノール類との間で何らかの相互作用が働いているも

10

20

30

40

50

のと考える。

【0013】ベタインは動植物界に広く分布する塩基性窒素化合物であり、微生物の生育抑制、抗酸化作用、幼動物の生長促進作用、肝機能の正常化作用などが報告されている。この中、現在実用化されているのは塩化コリンの代替として生長促進作用の目的で幼動物の飼料に添加されているに過ぎない。

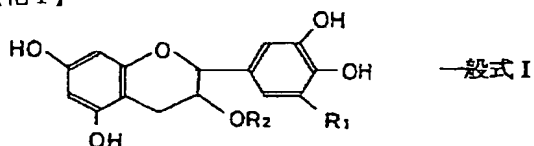
【0014】即ち、ベタインについての上述のポリフェノール類の抽出効率向上を目的としての利用は本発明により初めて開示されたものである。

【0015】

【好適な実施態様】本発明の抽出方法の目的物質であり、同時に、本発明の抽出液及び抽出物の成分をなすポリフェノール類は、下記の一般式 I で表わされるカテキン類と一般式 II で表わされるテアフラビン類に代表される。

【0016】

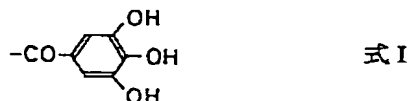
【化 1】



【0017】(上記式中、R₁はH又はOHを示し、R₂はH又は次式 i を示す。)

【0018】

【化 2】

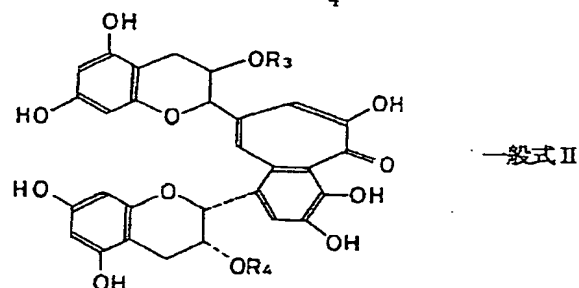


【0019】一般式 I で表わされるカテキン類の具体例としては以下のものがある。

- ① (-) エピカテキン (一般式 I 中、R₁=H、R₂=Hのもの)
- ② (-) エピガロカテキン (一般式 I 中、R₁=OH、R₂=Hのもの)
- ③ (-) エピカテキンガレート (一般式 I 中、R₁=H、R₂=式 i のもの)
- ④ (-) エピガロカテキンガレート (一般式 I 中、R₁=OH、R₂=式 i のもの)

【0020】

【化 3】



- 10 【0021】(上記式中、R₃及びR₄はH又は上式 i を示し、R₃及びR₄は同一であっても異なっても構わない。)

【0022】一般式 II で表わされるテアフラビン類の具体例としては以下のものがある。

- ①遊離型テアフラビン (一般式 II 中、R₃=H、R₄=Hのもの)
- ②テアフラビンモノガレート A (一般式 II 中、R₃=式 i、R₄=Hのもの)
- ③テアフラビンモノガレート B (一般式 II 中、R₃=H、R₄=式 i のもの)
- ④テアフラビンジガレート (一般式 II 中、R₃=式 i、R₄=式 i のもの)

20 【0023】本発明の抽出原料としては、ポリフェノール類を含有していることが知られている植物が適用され、例えば茶、ローズマリー、セージ、ゴマ、綿実、ブドウ、アルファルファ、イチョウ、甘草、メース、ナツメグなどを挙げることができる。この中でも茶 (Camellia sinensis) が最も好ましい。ここでいう茶とは、茶全草、若しくはその一部、例えば葉、木部、根、実などの生若しくは乾燥物の不醗酵物若しくは部分醗酵物若しくは完全醗酵物を指す。本発明では、緑茶、ウーロン茶、紅茶等の茶葉がより好ましく、更にはウーロン茶葉が特に好ましい。

30 【0024】本発明に適用されるベタインは天然の蛤、牡蠣、イカ、ビート、小麦などの動植物から抽出されたものであれば構わない。好ましくはアザミ科フダンソウ属 (Beta属) に属するビート (Beta vulgaris) から抽出されたものであり、安定供給、価格などの点で適当である。

40 【0025】本発明で使用するベタインの配合量としては、抽出原料となる植物の乾燥重量に対して1重量%以上300重量%以下とし、好ましくは5重量%以上300重量%以下であり、より好ましくは20重量%以上200重量%以下である。ベタインの配合量が1重量%より少ないと、ベタインの添加による抽出効率の上昇効果が十分に表れない。即ち、1重量%以上添加した時に初めてベタインの添加による抽出効率の上昇効果が得られ、5重量%以上配合すると、その効果は顕著なものとなる。一方、ベタイン量を300重量%より多く添加してもポリフェノール類の抽出は阻害され逆に抽出効率は低下傾

向を示すため無駄である。

【0026】本発明の方法に係る抽出溶媒のベタイン以外の成分としては水を単独で使用すればよい。更に、水にアルコールを混合して使用すると抽出効率を一層高めることができる。

【0027】混合するアルコールとしては水溶性を示すものでなければならず、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコールなどが挙げられる。アルコールを混合する場合の配合量はアルコールと水との混合溶液全重量に対して5重量%以上80重量%以下とし、好ましくは10重量%以上50重量%以下、特に好ましくは20重量%以上40重量%以下である。アルコールの配合量が5重量%未満ではアルコールの添加による効果が表れず、80重量%を超えて配合すると逆に抽出効率の低下を招く。

【0028】上記ベタイン及び水を、場合によりこれにアルコールを加えたものを抽出溶媒として抽出原料をこの中に浸漬させ、開放下又は還流下にて抽出を行う。抽出温度及び抽出時間は、抽出原料及び抽出溶媒に応じて適宜選択すればよいが、抽出温度が高い方が抽出効率はよくなり、抽出時間も短時間で済む。抽出終了後は必要に応じて原料を圧搾する。

【0029】ところで、本発明の抽出方法は必ずしも熱湯又は抽出時の加熱を必要としなくても十分に実用的な量のポリフェノール類を抽出することができる。

【0030】本発明の抽出方法により製造された抽出液はポリフェノール類を高濃度に含有し且つ抽出溶媒はいずれも安全な物質であるので、必要に応じて濃縮するなどしてそのまま利用することができる。

【0031】或いは、本発明の抽出液を抽出溶媒の種類に応じて適当な方法で溶媒が除去され、乾燥され、抽出物を得、利用に供してもよい。溶媒の除去方法としては、蒸発法、減圧法、噴霧乾燥法、凍結乾燥法などが挙げられる。

【0032】本発明の抽出液又は抽出物中にはベタインが残留しているが、ベタインも天然物であり、人体に対してポリフェノール類と同様に安全な物質であり且つポリフェノール類の生理活性には何等悪影響を与えない。特にポリフェノール類を抗酸化作用の目的で使用する場合には、ベタイン自身の抗酸化作用と相俟って相乗的に作用が増強するので、むしろ好ましい。

【0033】本発明の抽出方法は安全且つ簡便であり、生理活性の高いポリフェノール類を効率良く抽出するこ

とができる。更に該方法により製造される本発明の抽出液又は抽出物は、その中に十分にポリフェノール類を含有している為、前述の如くそのままでも十分に実用に供せられる。従って、前述の従来例の如き有毒な有機溶剤を使用することがないので、作業者也安全であり且つ極めて安全なポリフェノール類を提供することができる。

【0034】しかし、本発明は、本発明の抽出液及び抽出物について、更に前述の公知の方法を適用して精製し共存するカフェイン、茶色素、アミノ酸、糖、ステロイド等の來雜物を除去することを妨げるものではない。

【0035】以下、実施例により本発明について更に説明を加えるが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。尚、特にことわりのない限り実施例中の「%」とは「重量%」を表わすこととする。

【0036】

【実施例】

【実施例1】ウーロン茶葉3kg（乾燥重量）にベタイン1kgと水30lを加えて、30分間開放下で煮沸しながら抽出を行った。抽出溶液の量が15lとなるように蒸発させて調整した後、圧搾ろ過し抽出液サンプルとした。このときの抽出固形分濃度は約6%であった。

【0037】

【比較例1】ベタインを添加しないこと以外は実施例1と同様にして抽出を行った。このときの抽出固形分濃度は約4%であった。

【0038】

【評価試験1】 色素退色防止効果試験

<その1>実施例1及び比較例1について、カロチノイド色素の退色防止効果試験を下記の方法で実施した。結果を表1に示す。また、0.3重量%抽出液添加色素液の退色変化については図1にも表わした。

【0039】別に調製したβ-カロチンの1%可溶化液3mgをとり、蒸留水で全量が100mlとなるように希釈したものをβ-カロチン標準液とした。このβ-カロチン標準液に上記実施例1及び比較例1で得た抽出液をそれぞれについて0.1%、0.3%となるように添加して、液を日のあたる窓際に放置した。放置開始時及び経日的に最大吸収波長での吸光度を測定し、放置開始直後の吸光度を100としその後の変化を調べた。なお、吸光度の測定は色素液2mlをとり、アセトンで50mlに希釈して行った。

【0040】

【表1】

色素退色防止効果試験 (その1)

色素残存率 (%)

	抽出液添加量	放置日数			
		放置開始直後	3日	5日	10日
対 照	0	100	7.4	—	—
実施例1	0.1%	100	63.3	37.2	15.2
	0.3%	100	89.6	74.8	23.3
比較例1	0.1%	100	17.6	—	—
	0.3%	100	64.0	17.0	—

【0041】表1に示される通り、0.1%及び0.3%のいずれの濃度においても実施例1の方が比較例1より経日的な色素退色変化が遅く抗酸化作用が強く働いていることを示した。即ち、ベタインが添加されている実施例1の方がポリフェノール類がより多く抽出されていることを示した。

【0042】<その2>ウーロン茶葉3kg (乾燥重量) を下記表2に示す処方の抽出溶媒を加えて還流下30分間抽出を行った。抽出後ただちに抽出液を圧搾濾過*

*し、抽出溶液が半量になるまで蒸発させ、これを抽出液とした(実施例2~11及び比較例2~4)。

【0043】実施例2~11及び比較例2~4に関し、上記と同様にしてカロチノイドの色素の退色防止効果について評価試験を行った。色素液中の抽出液添加量は0.3%とした。結果を表2に示す。

【0044】

【表2】

色素退色防止効果試験 (その2)

色素残存率 (%)

		実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例2	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例3	比較例4
抽出溶媒	ベタイン (kg) (%) ^{*1}	0.03 (1)	0.15 (5)	1 (33.3)	2 (66.6)	3 (100)	6 (200)	15 (500)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	—	3 (100)
	エタノール (L) (%) ^{*2}	—	—	—	—	—	—	—	6 (20)	12 (40)	18 (60)	24 (80)	30 (100)	30 (100)
	水 (L)	30	30	30	30	30	30	30	24	18	12	6	—	—
放置日数	直 後	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3 日	43.2	64.5	65.0	68.3	70.9	78.2	48.4	72.6	75.0	74.2	70.6	17.4	2.2
	10 日	19.3	54.5	54.7	63.3	65.2	76.9	24.2	63.3	70.3	69.2	62.0	—	—
	14 日	—	43.3	44.4	59.8	62.2	67.0	11.6	52.7	62.6	62.8	48.8	—	—
	16 日	—	37.0	39.3	49.6	59.6	57.2	—	38.6	53.3	50.1	37.4	—	—

*1 : ウーロン茶葉 (3kg) に対するベタインの重量%

*2 : エタノールと水との合計重量に対するエタノールの重量%

【0045】前記表1の対照と比較すると、ベタインの添加による効果は1重量%から表われ始め、5重量%以上ではポリフェノール類の抽出効率の向上がより顕著に認められた。一方、300重量%を超えると、逆に抽出

効率が低下傾向を示した。アルコールの配合量についても同様に水との混合溶液中5重量%以上80重量%以下であるときに抽出効率の向上をなしえることが認められた。

【0046】＜その3＞次の処方により1時間煮沸した後、抽出溶液が半量になるまで蒸発させて調製し、全量の10%のエタノールを添加して原液とした（実施例12）。

【0047】抽出時の処方

ウーロン茶葉 30g

ベタイン 30g

イオン水 300L

【0048】別下記処方のβ-カロチン1%乳化液を調製した。

【0049】色素液の処方

ポリグリセリン脂肪酸エステル 10 %

β-カロチン 3.4 %

MCT 7 %

グリセリン 64 %

イオン水 で 全量100 %

【0050】上記β-カロチン乳化液を3mg/100mlとなるようにイオン水で希釈し、着色液とした。これに、上記実施例12を抽出固形分に換算して300ppm添加したものを日光のあたる窓際に放置した。放置開始時及び経時的に最大吸収波長での吸光度を測定し、放置開始直後の吸光度を100としその後の変化を調べた。なお、吸光度の測定は色素液2mlをとり、アセトンで50mlに希釈して行った。市販品（ウーロン茶抽出物：抽出固形分濃度10%）についても同様に試験を行った。結果を表3に示す。

【0051】

サンプル液（対照は純水）

0.2Mリン酸ナトリウム緩衝液

(pH6.0含デキストランT10 4mg/ml)

G. Tase 5倍希釈液

を試験管にとり、37℃、1時間、前反応させる。

0.1Mグルコース（対照は純水）

を更に加え、37℃2時間インキュベートする。冷却後、0.25N-HCl 0.2mlにて反応を停止させる。

【0055】生成した不溶性グルカンを純水にて3回遠心洗浄した後（4000rpm、10分）、0.5N-NaOH 2mlにて、不溶性グルカンを攪拌し溶解させる。この中から0.5mlを容量18mlの試験管に分注する。これに5w/w%フェノール0.5mlと濃硫酸H₂SO₄2.5mlを加え、約1時間室温にて放置後490nmでの吸光度を測定し、別に作成した検量線より不溶性グルカン量（μg）を求める。尚、酵素活性の阻害率は次式によって計算される。

【0056】

【数1】

$$\text{阻害率 (\%)} = \frac{(A_0 - A)}{A_0} \times 100$$

【0057】A₀：対照の不溶性グルカン量（μg）

*【表3】

色素退色防止効果試験（その3）

色素残存率（%）

	放置日数			
	放置開始直後	10日	19日	31日
対 照	100	完全退色	—	—
実施例12	100	98.9	91.7	87.5
市販品	100	99.6	90.6	79.1

【0052】本発明の抽出液は市販品に比べて色素退色が遅いことを示し、本発明の抽出液中にはポリフェノール類が高濃度に含有していることを立証した。即ち、本発明の方法はポリフェノール類の抽出効率を向上させたものである。

【0053】

【評価試験2】 不溶性グルカン合成酵素阻害作用（抗う蝕作用）の測定

上記実施例6を蒸発乾固させて得た抽出物及び市販品

（ウーロン茶抽出物：抽出固形分濃度10%）について下記の要領で不溶性グルカン合成酵素阻害作用を調べた。サンプル液は実施例6及び市販品をそれぞれ純水で希釈し調製した。結果は表4に示す。

【0054】

100μl

100μl

100μl

100μl

A1：各試料の不溶性グルカン量（μg）

【0058】

【表4】

不溶性グルカン生成酵素阻害率 (%)

抽出固形分 濃度	不溶性グルカン量 (μ g)			阻 害 率 (%)	
	(ppm)	実施例 6	市販品 対 照	実施例 6	市販品
5,000		14.3	25.4	84	72
2,500		21.4	26.7	76	70
1,750		29.0	28.8	67	67
1,250		31.3	32.2	65	64
875		35.7	34.8	60	61
625		38.4	37.1	57	58
437.5		49.1	47.5	45	47
312.5		50.9	48.8	43	45
218.75		72.2	69.7	19	22
156.3		75.0	73.3	16	18
109.375		78.3	79.9	12	11
54.705		84.8	86.5	5	4
0			89.3		

【0059】本発明品である実施例 6 と市販品とはほぼ同程度の抗う蝕性を示した。市販品では本発明による抽出後に何らかの精製工程を設けているものである。本発明の方法により製造される抽出液又は抽出物は、ポリフ

ェノール類の抽出効率が良好であるため特別な精製工程を設けずとも十分に生理活性を有する優れたものであった。

【0060】

【発明の効果】抽出溶媒にベタインを添加した本発明のポリフェノール類の抽出方法により、植物から効率よくポリフェノール類を抽出することができる。従って、その後特別に精製工程を必要とせず、単に抽出溶媒を除去するのみで、実用的に十分な生理活性を有する抽出液及び抽出物を容易且つ工業的に安定して得ることができる。

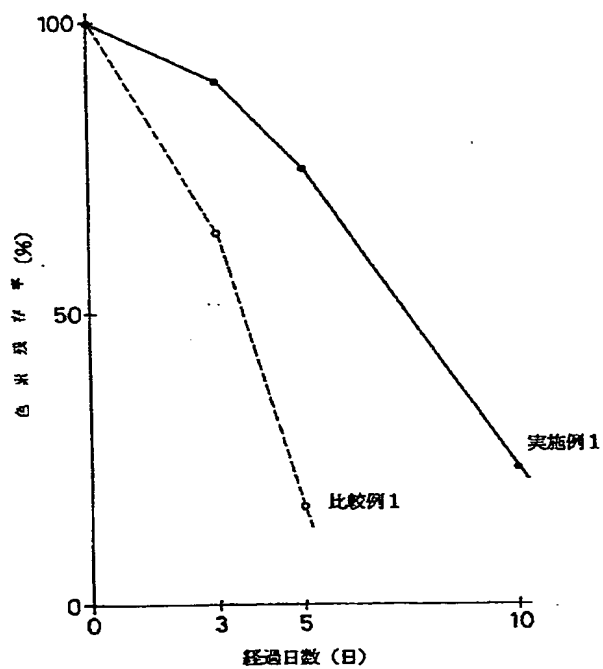
【0061】従って、本発明の抽出方法ではポリフェノール類と同様に天然に存在する安全なベタインを使用し有毒な有機溶剤等は使用しないので、作業者にとっても安全であり且つ抽出液又は抽出物中に有機溶剤が残留するおそれもないため消費者にとっても安全な物質を提供できる。即ち、本発明によりポリフェノール類という天然に存在する安全性の高い物質を利用する意義が最大限に活かされる。更に、本発明は安価且つ容易に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】比較例 1 と本発明の実施態様の一である実施例 1 により得た抽出液サンプルが各々 0.3 重量%添加された β -カロチン色素液の経日的な退色変化を相対的に表わしたグラフである。

【図 1】

色素退色防止効果試験
ポリフェノール類抽出液含有濃度 0.3 重量%



フロントページの続き

(72)発明者 松本 宏一
神奈川県横浜市西区南浅間町 1-1 横浜
油脂工業株式会社内

(72)発明者 笹塚 忠
北海道北見市北上101-15
(72)発明者 鈴木 弘
東京都杉並区和泉 1-28-22